Boletim
Epidemiológico

10

Secretaria de Vigilância em Saúde | Ministério da Saúde

Volume 49 | Mar. 2018

Desastres naturais e saúde: análise do cenário de eventos hidrológicos no Brasil e seus potenciais impactos sobre o Sistema Único de Saúde

Resumo

O desenvolvimento de capacidades para gestão do risco de desastres é uma das funções essenciais de saúde pública nas três esferas de gestão do Sistema Único de Saúde (SUS). A atuação dos serviços de saúde nessas situações exige conhecimento técnico-científico e organização institucional para o desenvolvimento de ações oportunas. Os desastres hidrológicos estão dentre os eventos mais recorrentes no Brasil e podem provocar impactos diretos e indiretos sobre a saúde, incluindo a ocorrência de doenças e agravos (leptospirose, doenças diarreicas agudas, tétano acidental, acidente com animais peçonhentos, dentre outros). Este estudo tem por objetivo identificar o cenário de ocorrência de desastres hidrológicos no Brasil, bem como seus potenciais impactos sobre a saúde, além de apontar algumas recomendações para a adoção de medidas de preparação e resposta à emergência em saúde pública nessas situações. O trabalho se apresenta por meio de um estudo ecológico descritivo. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica, no intuito de identificar na literatura e em documentos governamentais os aspectos relevantes sobre os desastres hidrológicos e seus impactos sobre a saúde, bem como o levantamento dos decretos de situação de emergência (SE) por tais eventos, reconhecidos pelos Governo Federal, para apresentar um cenário da ocorrência no Brasil, considerando sua distribuição espaço-temporal. A dimensão dos impactos depende da magnitude da ocorrência, das condições de vulnerabilidade e de resiliência das áreas atingidas. Dados do Banco Mundial apontam que no Brasil, em 20 anos (1994-2014), os desastres provocaram perdas (públicas e privadas) de R$ 182,7 bilhões e 40% delas são atribuídas aos eventos hidrológicos, presentes em todas as regiões do país. Entre 2000 e o primeiro semestre de 2017 foram registradas 6.164 SE, reconhecidas pelo Governo Federal, distribuídas em 51,6% dos municípios brasileiros (n = 2.872). Considerando os impactos das inundações sobre a saúde e a necessidade de continuidade de prestação de serviços em situações de desastre, é essencial que se estabeleça um processo contínuo e permanente de gestão do risco de desastres no âmbito do SUS, nas três esferas de gestão. Para isso, o conhecimento do cenário de risco subsidia o planejamento e a adoção de medidas do setor saúde, possibilitando uma atuação oportuna, reduzindo o risco de adoecimento da população acometida, e dotando as Secretarias de saúde da capacidade necessária para fazer frente a uma situação de desastre.

Palavras-chave: Desastres naturais, Gestão de risco, Saúde Pública, Inundações.

Introdução

Desastre é o resultado de eventos adversos, naturais ou antrópicos, sobre um território ou ecossistema causando danos humanos, materiais ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais[1]. Seus impactos dependerão das condições de vulnerabilidades local, que é definida tanto pela propensão de uma comunidade ou sociedade de sofrer de modo mais intenso e grave os efeitos dos desastres, como também nas limitações das capacidades de redução de riscos e de resiliência frente a estes eventos[2,3].

A ocorrência de desastres evidencia as condições de vulnerabilidades que são relacionadas às desigualdades

Boletim Epidemiológico
Secretaria de Vigilância em Saúde
Ministério da Saúde

ISSN 2358-9450

Volume 49 | Nº 10 | Mar. 2018

Ministério da Saúde

Governo Federal

Apresentação

O Boletim Epidemiológico, editado pela Secretaria de Vigilância em Saúde, é uma publicação de caráter técnico-científico, acesso livre, formato eletrônico com periodicidade mensal e semanal para os casos de monitoramento e investigação de doenças específicas sazonais. A publicação recebeu o número de ISSN: 2358-9450. Este código, aceito internacionalmente para individualizar o título de uma publicação seriada, possibilita rapidez, qualidade e precisão na identificação e controle da publicação. Ele se configura como importante instrumento de vigilância para promover a disseminação de informações relevantes e qualificadas, com potencial para contribuir com a orientação de ações em Saúde Pública no país.

O presente boletim tem por objetivo identificar o cenário de ocorrência de desastres hidrológicos no Brasil, bem como seus potenciais impactos sobre a saúde, além de apontar algumas recomendações para a adoção de medidas de preparação e resposta à emergência em saúde pública nessas situações.

sociais, econômicas e ambientais, afetando principalmente as populações e áreas mais pobres. Essas desigualdades se materializam nas consequências mais graves sobre a população exposta e sobre as condições de vida e na baixa capacidade de governança para estratégias de redução do risco e de construção da resiliência[4,5].

Em uma escala global, cerca de três quartos da população do planeta vivem em áreas afetadas por desastres (terremotos, ciclones tropicais, inundações, seca, dentre outros). Dessa fração, 85% das pessoas expostas a desastres de origem natural vivem em países de médio a baixo desenvolvimento[6].

No intuito de reduzir os impactos causados por desastres, acordos internacionais, no âmbito das Nações Unidas, dos quais o Brasil é signatário, apontam diretrizes para subsidiar a atuação de seus países-membros e propõem uma agenda global de desenvolvimento pós-2015. Essa agenda envolve compromissos assumidos junto aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e ao Marco de Sendai para a redução do risco de desastres, e devem ser refletidos nas políticas públicas nacionais desses países.

O processo de gestão do risco de desastre envolve ações de redução do risco (antes da ocorrência), de manejo do desastre (durante a ocorrência) e de recuperação dos seus efeitos (após a ocorrência), e uma de suas principais características é planejar e agir de forma intersetorial[7]. Nesse processo, o olhar sobre o território é essencial para conhecer o cenário existente, suas potenciais ameaças ou perigos, bem como as vulnerabilidades nele presentes, além dos atores envolvidos, governamentais e não governamentais. Com base nesse olhar, é possível identificar os principais problemas e os recursos disponíveis e necessários para enfrentá-los4. A gestão do risco, a redução de vulnerabilidades e a ampliação da resiliência são, portanto, fatores determinantes para a diminuição dos impactos dos desastres[2].

Em síntese, a ocorrência de um desastre resulta da combinação de quatro fatores importantes para a Saúde Pública: 1) a ocorrência de uma ameaça natural; 2) uma população exposta; 3) as condições de vulnerabilidade social e ambiental desta população; e 4) insuficientes capacidades ou medidas para reduzir os potenciais riscos e os danos à saúde da população[7].

Dentre as tipologias de desastres, as inundações têm como característica a possibilidade de abranger uma grande área. A sua ocorrência pode causar óbitos e traumas, alteração no comportamento das doenças, além de grandes prejuízos ao patrimônio público, ambiente e bens coletivos e individuais. A ocorrência e a magnitude desses danos em uma determinada localidade dependerão das vulnerabilidades associadas às condições sociais, econômicas, políticas, ambientais, climáticas, geográficas e sanitárias do território[8]. Nesse contexto, o objetivo desse trabalho é identificar o cenário de ocorrência de desastres hidrológicos no Brasil bem como seus potenciais impactos sobre a saúde além de apontar algumas recomendações para a adoção de medidas de preparação e resposta à emergência em saúde pública nessas situações.

Métodos

Foi realizado um estudo ecológico descritivo, a partir da análise do banco de dados do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres – S2ID[21], sob responsabilidade do Ministério da Integração Nacional, referentes à ocorrência de desastres hidrológicos, registrados no Brasil, no período de 1º de janeiro de 2000 a 31 de julho de 2017, considerando os decretos, reconhecidos pelo Governo Federal, para localidades em situação de emergência. Para a avaliação do histórico de ocorrência de desastres hidrológicos e, considerando a atuação do setor saúde, foram analisados os registros relacionados à alagamentos, enxurradas, inundações e chuvas intensas (meteorológico), por unidade da federação, região geográfica e Brasil, tendo como base a Codificação Brasileira de Desastres - COBRADE.

Após a identificação dos respectivos territórios acometidos, os dados foram tabulados e os gráficos gerados por meio do programa Microsoft Excel versão 2010. Para a elaboração do mapa, contendo a distribuição espacial dos municípios, foi utilizado o programa *Terraview*, versão 4.2. As recomendações às Secretarias de saúde para a adoção de medidas de preparação e resposta à emergências em saúde pública por desastres hidrológicos teve como base revisão de literatura e de documentos governamentais relacionados aos principais aspectos do processo de gestão do risco de desastres hidrológicos e seus impactos sobre a saúde.

Resultados e discussão

Os desastres naturais degradam o ambiente natural e construído das áreas afetadas, provocando danos que podem exceder a capacidade de recuperação da localidade atingida, culminando na necessidade de assistência externa. São responsáveis por impactos ambientais e socioeconômicos visto que provocam

perturbações ou desequilíbrios ambientais, econômicos e sociais que podem superar as fronteiras da área onde ocorrem. Esses impactos afetam as comunidades de forma desigual e de diferentes maneiras, direta e indiretamente, com efeitos que variam de curto a longo prazos, a depender da característica do evento, da vulnerabilidade do território e de sua capacidade de resiliência[2,4,9,10,11].

Mudanças ambientais, tanto naturais quanto antrópicas, influenciam os efeitos de eventos climáticos extremos e têm sido associadas a alterações ou mudanças climáticas. O comportamento e os impactos decorrentes dos desastres têm despertado a preocupação da comunidade científica que tem envidado esforços para ampliar o conhecimento sobre alterações de ecossistemas, sua biodiversidade e como isso afeta seus ciclos naturais e a vida. No âmbito da saúde, os desastres trazem impactos tanto à saúde das pessoas quanto a infraestrutura de saúde, que muitas vezes é danificada ou destruída, impedindo a prestação de serviços e deixando a população em situação ainda mais vulnerável[10].

Considerando os marcos internacionais relacionados à gestão do risco de desastres, o Marco de Sendai 2015 – 2030 estabeleceu a redução do risco de desastres como fundamental para reduzir os impactos sobre a vida das pessoas, incluindo como prioridades de ação a *compreensão do risco, o fortalecimento da governança para gerenciar o risco, investimentos para resiliência e a necessidade de fortalecimento da capacidade de preparação*, tendo em vista uma resposta eficaz[12].

De forma complementar ao disposto pelo Marco de Sendai e, tendo em vista a implementação dos aspectos de saúde da estrutura do referido marco, foram recomendadas ações prioritárias através dos princípios de Bangkok[13], descritos em Conferência Internacional, realizada em 2016, incluindo:

- Promover a integração sistemática da saúde nas políticas e planos nacionais e subnacionais de redução de riscos de desastres e a inclusão de programas de gerenciamento de riscos de emergência e desastres.
- Melhorar a cooperação entre as autoridades de saúde e outras partes interessadas, visando o fortalecimento da capacidade do país para a gestão de risco de desastres, a implementação do Regulamento Sanitário Internacional (2005) e construção de sistemas de saúde resilientes.
- Estimular o investimento público e privado, centrado nas pessoas, na redução de risco de emergências e desastres, inclusive em instalações de saúde e infraestrutura;
- Integrar a redução do risco de desastres na educação e treinamento em saúde, de forma a fortalecer a capacitação de profissionais de saúde na redução do risco de desastres.
- Incorporar os dados de mortalidade, morbidade e deficiência relacionados a desastres no sistema de alerta precoce de múltiplos riscos, indicadores básicos de saúde e avaliações nacionais de risco.
- Defender e apoiar a colaboração interssetorial e transfronteiriça, incluindo o compartilhamento de informações, ciência e tecnologia para todos os perigos, incluindo os riscos biológicos; e
- Promover a coerência e o desenvolvimento das políticas e estratégias locais e nacionais, marcos legais, regulamentos e arranjos institucionais.

Classificação de desastres

A classificação internacional de desastres do Centro de Pesquisa de Epidemiologia em Desastres (CRED) considera que os desastres são divididos em duas categorias: naturais e tecnológicos. Segundo o CRED, os desastres naturais são divididos em cinco subgrupos:

- Geológicos - envolvem os processos erosivos, de movimentação de massa seca e deslizamentos resultantes de processos geológicos ou fenômenos geofísicos;
- Climatológicos - envolvem os processos relacionados à estiagem e seca, incêndios florestais, chuvas de granizo, geadas e ondas de frio e de calor;
- Hidrológicos - envolvem os processos que resultam em alagamentos, enchentes; inundações graduais e bruscas e movimentos de massa – deslizamentos;
- Meteorológicos - envolvem os processos que resultam em fenômenos como raios, ciclones tropicais e extratropicais, tornados e vendavais; e
- Biológicos – dentre os quais estão inseridas as epidemias, invasão de pragas, dentre outros.

No Brasil, essa mesma classificação foi utilizada na revisão da codificação brasileira de desastres (COBRADE) no ano de 2012, por meio da Instrução Normativa GM/MI nº. 1, que estabelece procedimentos e critérios para a decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos Municípios, Estados e Distrito Federal, e para o reconhecimento federal das situações de anormalidade decretadas[14].

Impactos dos desastres

Nas últimas décadas, estudos têm demonstrado o aumento de frequência e intensidade da ocorrência de desastres naturais bem como na relação dos seus impactos com as condições sociais e econômicas dos países atingidos. Cerca de 226 milhões de pessoas são afetadas por desastres naturais e 102 milhões de pessoas são afetados por enchentes a cada ano no mundo[2,9].

Segundo dados do *The Internacional Disaster Database* (EM-DAT), entre 1995 e 2015, foram registrados 6.457 desastres relacionados ao clima, que causou 606.000 óbitos e afetou mais de 4 bilhões de pessoas entre feridos, desabrigados ou que precisaram de ajuda de emergência. Em média, 205 milhões de pessoas foram afetadas por tais desastres a cada ano[15].

De acordo com relatório do Banco Mundial sobre os danos e prejuízos causados por desastres no Brasil, elaborado com base em estimativas de perdas comunicadas pelos municípios aos órgãos de Defesa Civil dos governos estaduais e federal, em um período de 20 anos (1994-2014) registraram-se perdas totais de R$ 182,7 bilhões, sendo que R$ 137,3 bilhões correspondem aos prejuízos públicos e privados e R$ 45,4 bilhões aos danos materiais. Os danos e prejuízos provocados por desastres hidrológicos representam 40% do total, sendo a tipologia de ocorrência mais comum em todas as regiões, destacando-se a região Norte, onde esses eventos são responsáveis por 93% dos impactos[16].

O Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (1991 a 2012) apresenta um cenário de danos humanos com o registro de desalojados, desabrigados, enfermos, óbitos, feridos e desaparecidos em decorrência de desastres. Apesar de fazer uma ressalva sobre as limitações dos dados apresentados, pode-se observar que, entre as regiões brasileiras, a Nordeste computou mais de 40% da população afetada (seca e estiagem) enquanto que a Norte, com menos de 4% dos afetados, registrou 47,08% dos enfermos, principalmente por eventos hidrológicos (inundações) e climatológicos (seca e estiagem)[17].

Os danos, de maneira geral, refletem as vulnerabilidades e resiliência. Sabe-se que a dimensão dos impactos dos desastres está relacionada a condicionantes presentes nas áreas atingidas e que a adoção de medidas de saúde está entre as ações principais nessas situações, seja no processo de preparação, na resposta à emergência ou na recuperação.

O Cenário de desastres hidrológicos no Brasil

No Brasil, os desastres de natureza hidrológica, dentre eles as inundações, é a segunda ocorrência mais frequente, atingem todas as regiões e provocam impactos significativos sobre a população. Esses eventos provocam perdas e danos imediatos e seus efeitos em médio e longo prazo têm sido pouco avaliados e compreendidos e há impactos que perduram ao longo do tempo e serão percebidos muito depois de sua ocorrência dificultando a correlação causa-efeito[18].

Diversos fatores interferem na ocorrência e magnitude dos desastres hidrológicos. Dentre os fatores naturais, destacam-se as características hidrometeorológicas, as condições geográficas e de sazonalidade espaço-temporal, a intensidade, volume e duração das precipitações, topografia, bem como as características do solo e da superfície do terreno. No que se refere aos fatores antropogênicos, as alterações do ambiente podem comprometer os padrões normais de drenagem e, dessa forma, predispor algumas áreas à ocorrência de tais desastres[5].

Em relação ao histórico de ocorrência dessas tipologias de desastres no Brasil e, considerando o período de 1º de janeiro de 2000 a 31 de julho de 2017, foram registradas 6.164 situações de emergência, reconhecidas pelo Governo Federal, em 2.872 municípios, o que corresponde à 51,5% da totalidade de municípios do país (Figura 1).

A partir da análise da Figura 1, observa-se que a ocorrência de desastres hidrológicos acometem todas as regiões do país. Neste sentido, ressalta-se a necessidade de fortalecimento das ações do setor saúde pelas respectivas Unidades da Federação (UF), tendo em vista a promoção da saúde, bem como a redução de agravos e doenças relacionadas, incluindo, ainda, a redução aos danos de infraestrutura dos serviços de saúde. Destaca-se, entretanto, que as ações a serem desenvolvidas devem considerar as especificidades locais e as tipologias mais recorrentes no território.

A Tabela 1 apresenta o quantitativo e percentual de municípios em que foram registradas situação de emergência, reconhecidas pelo Governo Federal, decorrente de desastres hidrológicos, por UF e região geográfica. Observa-se que a região Sul apresentou 76,7% de seus municípios com ao menos um registro de emergência reconhecida pelo Governo Federal, seguida pelas regiões Nordeste (47,2%), Sudeste (45,4%), Centro-Oeste (39,4%) e Norte (38,0%) no período de 1º de janeiro de 2000 a 31 de julho de 2017.

Ainda em relação à Tabela 1 e, considerando o percentual de municípios em situação de emergência, reconhecida pelo governo federal, destacam-se as seguintes UF que, no período avaliado, obtiveram mais de 70% de suas localidades acometidas por eventos hidrológicos: Roraima (100%), Amazonas (95,2%), Ceará (78,8%), Espírito Santo (83,3%), Rio de Janeiro (77,2), Santa Catarina (89,8%), Rio Grande do Sul (81,9%) e o Mato Grosso (70,9%). Destas UF, apenas os estados do Espírito Santo e de Mato Grosso não possuem instituído o Comitê Estadual de Saúde em Desastres (CESD), ressaltando, dessa forma, a necessidade de formalização do mesmo.

No que se refere ao histórico de ocorrência espaço-temporal (1º de janeiro de 2000 a 31 de julho de 2017) dessas tipologias de desastres, observa-se as especificidades de cada região geográfica relacionada à incidência desses eventos (Figura 2). De maneira geral, nas estações do verão e outono há uma maior ocorrência de desastres hidrológicos em todas as regiões do país, com destaque para o Sudeste, Sul e Nordeste, enquanto que no inverno e primavera, destaca-se prioritariamente, os registros na região Sul. Tal avaliação é um relevante subsídio para o desenvolvimento de ações de preparação e resposta aos desastres pelo setor saúde.

Torna-se importante ressaltar que os dados sobre desastres obtidos no Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID) possuem limitações, como por exemplo: mudanças de formulários de coleta de dados, demora no prazo de homologação do decreto e o não preenchimento de todos os campos do Formulário de Informação de Desastres – FIDE, o que pode prejudicar a análise quantitativa relacionada.

Os desastres hidrológicos provocam diversas consequências ambientais e socioeconômicas aos territórios acometidos (Quadro 1), cujos impactos são diretamente relacionados à saúde pública, tendo em vista a relação direta entre o ambiente e a qualidade de vida das populações.

Fonte: Sistema Integrado de Informações sobre Desastres, 27 de setembro de 2017.
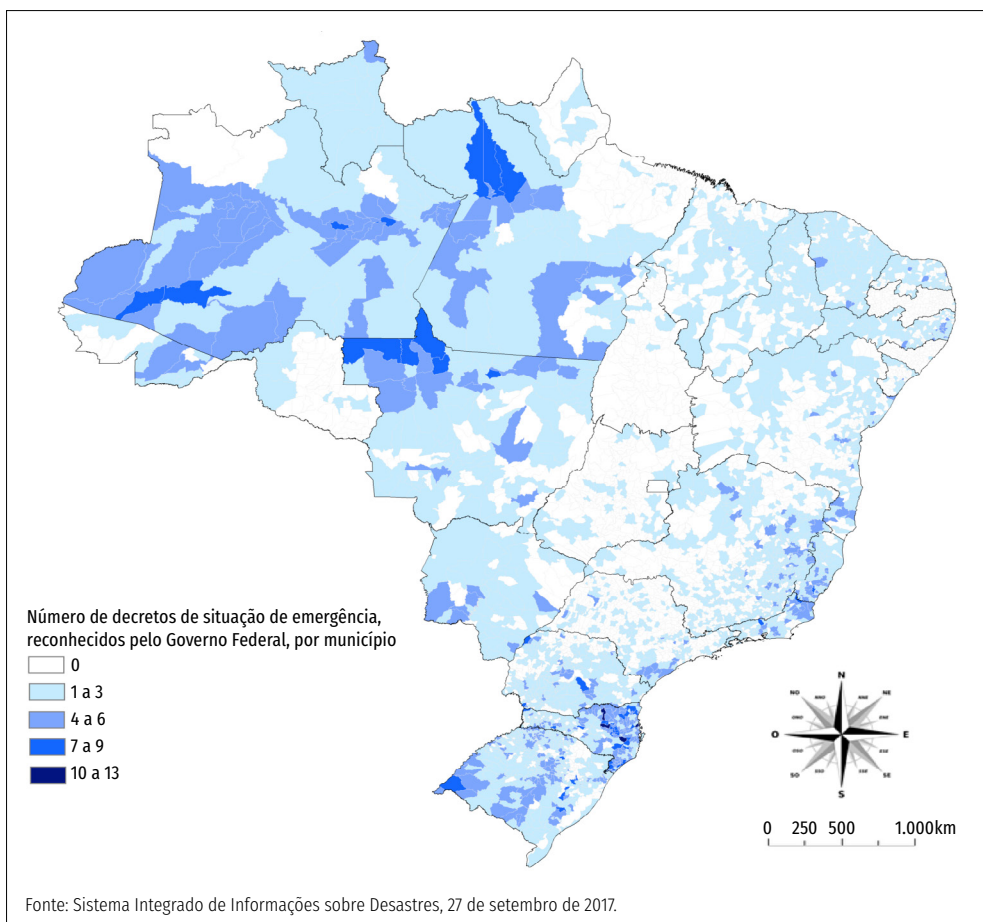
FIGURA 1 Distribuição espacial de localidades que decretaram situação de emergência no período de 1º de janeiro de 2000 a 31 de julho de 2017, reconhecidas pelo Governo Federal, para desastres hidrológicos no Brasil

Potenciais impactos dos desastres na saúde

Os desastres podem afetar a saúde de forma direta e indireta e esses impactos podem ser de curto, médio e longo prazo. Dentre os impactos observam-se danos materiais e de infraestrutura, traumas físicos e psicológicos, óbitos e ainda a ocorrência de doenças, no entanto, somam-se a isso efeitos sobre os fatores determinantes da saúde (produção de alimentos,

TABELA 1 Total de municípios que registraram situação de emergência no período de 1º de janeiro de 2000 a 31 de julho de 2017, reconhecida pelo Governo Federal, decorrentes de desastres hidrológicos, por Unidade da Federação e região geográfica, Brasil

Região/Unidade da Federação	Total de municípios	Total de municípios que decretaram situação de emergência	%
Norte	450	171	38,0
Rondônia	52	8	15,4
Acre	22	13	59,1
Amazonas	62	59	95,2
Roraima	15	15	100,0
Pará	144	61	42,4
Amapá	16	6	37,5
Tocantins	139	9	6,5
Nordeste	**1.794**	**846**	**47,2**
Maranhão	217	122	56,2
Piauí	224	141	62,9
Ceará	184	145	78,8
Rio Grande do Norte	167	102	61,1
Paraíba	223	1	0,4
Pernambuco	185	122	65,9
Alagoas	102	1	1,0
Sergipe	75	27	36,0
Bahia	417	185	44,4
Sudeste	**1.668**	**757**	**45,4**
Minas Gerais	853	432	50,6
Espírito Santo	78	65	83,3
Rio de Janeiro	92	71	77,2
São Paulo	645	189	29,3
Sul	**1.191**	**914**	**76,7**
Paraná	399	242	60,7
Santa Catarina	295	265	89,8
Rio Grande do Sul	497	407	81,9
Centro-Oeste	**467**	**184**	**39,4**
Mato Grosso do Sul	79	55	69,6
Mato Grosso	141	100	70,9
Goiás	246	29	11,8
Distrito Federal	1	0	0,0
Brasil	**5.570**	**2.872**	**51,6**

Fonte: Sistema Integrado de Informações sobre Desastres[21], atualizado em 27 de setembro de 2017.

Fonte: Sistema Integrado de Informações sobre Desastres, atualizado em 27 de setembro de 2017.
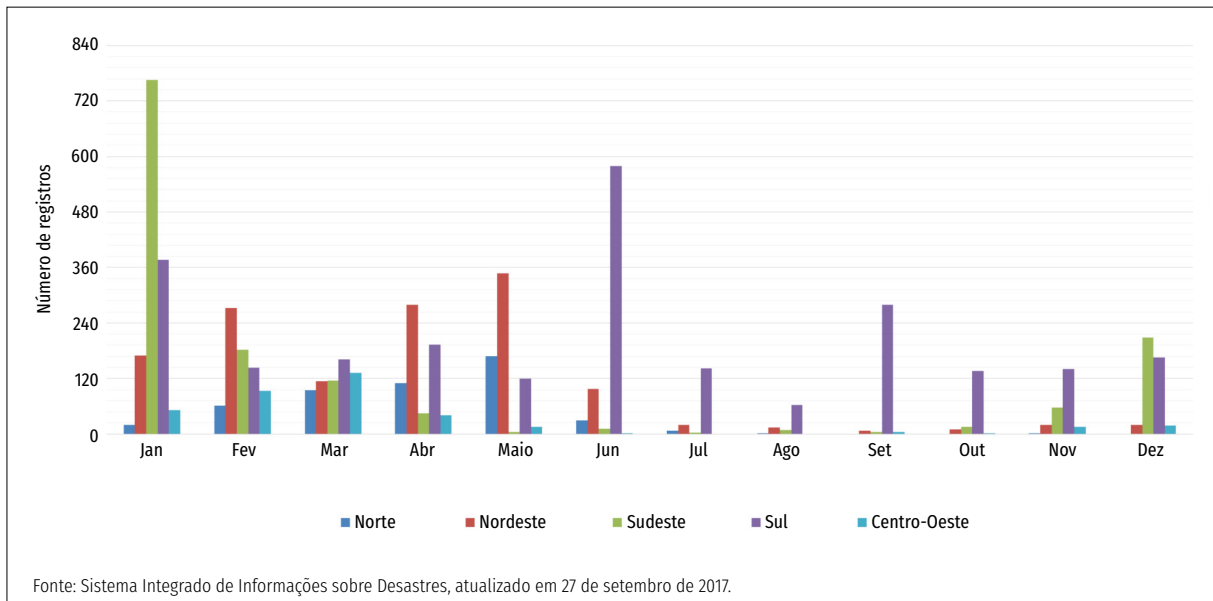
FIGURA 2 **Análise espaço-temporal do histórico de ocorrência de desastres hidrológicos, no período de 1º de janeiro de 2000 a 31 de julho de 2017, por região geográfica, Brasil**

Desastres Hidrológicos	Consequências Ambientais	Consequências Socioeconômicas
Inundações Alagamentos Enxurradas Chuvas intensas	• Contaminação biológica e química da água para consumo humano, alimentos e solo; • Comprometimento da rede e fontes alternativas de abastecimento de água; • Comprometimento da rede de serviço de coleta e tratamento de esgoto; • Comprometimento dos serviços de coleta e disposição do lixo; • Alteração nos ciclos dos vetores, hospedeiros e reservatórios de doenças e nas formas de exposições ambientais dos humanos.	• Interrupção total ou parcial de pontes, ruas e estradas por inundação ou destruição; • Rompimento de diques de contenção; • Rompimento de tanques de combustíveis; • Interrupção total ou parcial do fornecimento de serviços de água, eletricidade, gás, transporte e comunicação; • Interrupção total ou parcial do funcionamento de escolas, comércio, serviços funerários, serviços de saúde e outros; • Comprometimento total ou parcial das atividades agrícolas e pecuárias; • Prejuízos econômicos pela destruição total ou parcial de propriedades, casas e construções; • Prejuízos econômicos pela destruição total ou parcial das fontes de renda e trabalho; • Perdas de bens pessoais e de valor sentimental; • Rompimento ou fortalecimento da amizade, cooperação e laços afetivos entre os membros de uma comunidade afetada.

QUADRO 1 **Consequências ambientais e socioeconômicas dos desastres hidrológicos**[3]

qualidade da água, comportamento dos vetores e de agentes infecciosos, dentre outros) e ainda os efeitos sobre os processos sociais que podem culminar na migração de populações e redução da qualidade de vida. Esses aspectos se constituem um desafio para a área de saúde, em especial para a vigilância e atenção à saúde atuar de forma oportuna e promover a redução da exposição da população de um território atingido[4,20].

Há uma relação entre o tipo de evento e os efeitos que ele provoca sobre a saúde. Em situações de desastres hidrológicos, o risco de doenças e agravos a exemplo de afogamentos, doenças diarreicas agudas, choques elétricos, leptospirose, transtornos psicossociais, dentre outros, pode se ampliar. Conhecer o perfil epidemiológico e a capacidade de atendimento dos serviços de saúde é essencial para a adoção de medidas adequadas de prevenção, preparação, resposta e recuperação[4,19,22].

A intensidade dos impactos sobre a saúde da população está diretamente relacionada com às características do evento e à situação de vulnerabilidade socioambiental

do território. Quanto mais vulnerável um território, maior poderá ser o impacto sobre a saúde que, de maneira geral, pode ser afetada com a alteração do perfil da morbidade e mortalidade, o aumento da demanda pelos serviços de saúde, a redução da capacidade de atendimento ou interrupção da prestação dos serviços, a superação da capacidade de resposta local, seja pelo impacto na infraestrutura como também aos profissionais que prestam o atendimento[4,20].

Na maioria dos eventos adversos, a maior demanda pelos serviços de saúde se produz nas primeiras 24 a 48 horas. Depois das primeiras 72 horas podem surgir doenças causadas pelo consumo de água contaminada, pela aglomeração de pessoas, pela exposição climática, pelo aumento de vetores, entre outros. Lesões graves ou traumas, que necessitam de atenção imediata, normalmente ocorrem no momento e no lugar de ocorrência do evento (são mais comuns em enxurradas e deslizamentos), enquanto que o risco de transmissão de doenças pode aparecer e se ampliar ao longo do tempo, sendo as áreas mais vulneráveis aquelas onde há aglomeração de pessoas e condições higiênico-sanitárias deficientes[19,20,23].

A resposta efetiva do Setor Saúde a esses problemas dependem essencialmente do conhecimento da região e da antecipação das ações de prevenção e preparação, proporcionando o desenvolvimento de intervenções apropriadas no momento e no lugar mais necessitado. Em geral, os desastres hidrológicos, além do potencial para causar surtos de doenças infecciosas, também podem agravar doenças crônicas, seja pelos impactos psicossociais ou pela interrupção do acesso ao tratamento, bem como pelo agravamento de comportamentos de risco, como abuso de álcool e drogas. O Quadro 2 apresenta os efeitos específicos, em curto prazo.

Observando os efeitos potenciais dos desastres sobre a saúde, fica clara a necessidade de conhecer os cenários e os perfis epidemiológicos para o desenvolvimento de planejamento adequado às necessidades regionais e locais. Para isso, é necessário fazer o levantamento das ameaças e das vulnerabilidades e trabalhar para atender as situações específicas da localidade. Com isso, é possível a identificação ou até a mensuração do risco e uma atuação voltada para a sua gestão, reduzindo-o, manejando-o e, principalmente,

Efeito	Vendavais	Enxurradas	Inundações	Deslizamento
Mortes[a]	Poucas	Muitas	Poucas	Muitas
Lesões graves que necessitam de tratamento complexo	Moderadas	Poucas	Poucas	Poucas
Maior risco de doenças transmissíveis	Risco potencial depois de qualquer grande desastre natural de origem natural: a probabilidade aumenta em função da aglomeração de pessoas e da deterioração da situação sanitária			
Danos aos estabelecimentos de saúde	Graves	Graves, porém, localizados	Graves (somente equipamentos)	Graves (estrutura e equipamentos)
Danos aos sistemas de abastecimento de água	Leves	Graves	Leves	Graves
Escassez de alimentos	Raramente (pode vir a ter por problemas econômicos ou logísticos)	Frequente	Frequente	Raramente
Grandes movimentos de população	Raramente (somente ocorrem em áreas urbanas que foram gravemente danificadas)	Frequente (geralmente limitados)		

Fonte: Adaptado de OPAS, 2000.

[a]Por efeito potencial letal na ausência de medidas de prevenção.

QUADRO 2 Efeitos em curto prazo dos grandes desastres naturais

preparando para fazer frente aos impactos dos desastres sobre a saúde[3].

Nesse contexto, as políticas e práticas para a gestão do risco de desastres devem ser baseadas em uma compreensão clara do risco em todas as suas dimensões de vulnerabilidade, capacidade, exposição de pessoas e bens, características dos perigos e meio ambiente. Tal conhecimento pode ser aproveitado para realizar uma avaliação de riscos pré-desastre, para prevenção e mitigação e para o desenvolvimento e a implementação de preparação adequada e resposta eficaz a desastres[19].

A avaliação do histórico e da distribuição espaço-temporal relacionada à ocorrência de tais eventos, combinadas com o conhecimento sobre o perfil epidemiológico do município, subsidiará a análise de situação de saúde e a avaliação de risco, tendo em vista estabelecer o nível de exposição da população, orientar a adoção de ações de saúde a serem implementadas e/ou intensificadas[21].

A análise de situação dos desastres hidrológicos no Brasil aponta para a importância do fortalecimento da atuação do SUS na gestão do risco de emergência em saúde pública por desastres e isso se dá pela ampliação da capacidade e fortalecimento de medidas adequadas à preparação, resposta e recuperação nas esferas federal, estadual e, principalmente, municipal. Deve-se considerar, ainda, para o desenvolvimento das ações, que a ocorrência de desastres hidrológicos não é um evento inesperado, pois, de algum modo, respondem a um padrão espaço-temporal de ocorrência conhecido.

Nesse contexto, dentre as principais ações a serem desenvolvidas pelo SUS para a atuação oportuna em situações de desastres, respeitadas as competências e atribuições de cada esfera de gestão, apresentam-se:

- Propor e participar da formulação de políticas, planos e normas de gestão de riscos de desastres;
- Promover e apoiar a articulação governamental e não-governamental;
- Subsidiar e apoiar a elaboração de planos de prevenção, preparação e resposta aos desastres;
- Incentivar e apoiar a identificação de populações vulneráveis aos riscos de desastres;
- Promover e apoiar a atenção integral à saúde humana em situações de desastres;
- Propor e apoiar ações de assistência farmacêutica em situações de desastres;
- Assessorar as unidades da federação no desenvolvimento das ações de prevenção, preparação e resposta aos desastres;
- Incentivar e apoiar ações de capacitação, educação em saúde e comunicação de risco, voltadas para prevenção, preparação e resposta aos desastres;
- Definir indicadores de saúde em situações de desastres;
- Definir, normatizar e implantar sistema de informação, ferramentas de notificação e acompanhamento de desastres;
- Propor e apoiar ações de monitoramento dos efeitos à saúde humana decorrentes de desastres;
- Incentivar, apoiar e fomentar estudos e pesquisas científicas de interesse para a vigilância em saúde ambiental dos riscos de desastres; e
- Apoiar e promover a cooperação técnica nacional e internacional em desastres.

De forma complementar e, considerando a importância do desenvolvimento de ações de educação em saúde relacionada a tais desastres, ressalta-se que o Ministério da Saúde disponibiliza na **página do Vigidesastres**, no site da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), diversos documentos técnicos, incluindo cartilhas e folders educativos que devem ser utilizados pelas respectivas Unidades da Federação, a saber:

- Orientações para o tratamento intradomiciliar da água de consumo humano em situações de desastres
- Orientações para prevenção de acidentes por animais peçonhentos durante e após períodos de enchentes
- Tétano acidental – ferimentos com destroços podem levar à infecção
- Saiba como agir em casos de enchentes
- Orientação à população no período de alerta de chuvas intensas
- Convívio social a autocuidado em situações de riscos e desastres
- Cuidados com os alimentos para consumo humano em situações de enchentes

Conclusões e Recomendações

A redução de riscos de desastres é uma das funções essenciais de saúde pública uma vez que os mesmos podem causar óbitos, doenças e interrupção dos serviços de saúde. Portanto, conhecer o cenário de risco e preparar esses serviços para atuar de forma oportuna é essencial para reduzir os danos sobre a população.

A gestão do risco para emergência em saúde pública é uma competência de caráter multissetorial e contínuo, que requer a articulação horizontal e transversal no

âmbito do SUS, em parceria com outros atores, sendo prioritário o fortalecimento da capacidade de atuação da esfera local, enquanto primeiro nível de resposta, podendo ser solicitado apoio às esferas estadual e federal, quando a capacidade de resposta for superada.

O registro e abrangência de desastres hidrológicos no país ressaltam a necessidade de fortalecimento do processo de gestão do risco de desastres, com vistas ao alcance dos resultados esperados no âmbito do SUS. A ocorrência de tais desastres, considerando o período avaliado, mantém um padrão espaço-temporal de ocorrência, fato este que deve subsidiar as medidas a serem adotadas, pelas demais esferas de gestão do SUS, para a redução do risco, o manejo adequado das emergências e a recuperação dos seus efeitos.

Nesse sentido e, de forma a oportunizar a atuação do setor saúde nessa temática, recomenda-se às Secretarias de Saúde a elaboração de Plano de Contingência relacionado à ocorrência de tais eventos e ressalta-se a importância de formalização do Comitê de Saúde em Desastres, estabelecendo uma agenda coordenada de trabalho, de forma a subsidiar articulações intra e interinstitucionais, com o propósito de se definir estratégias de atuação do setor saúde.

Em relação às atividades básicas a serem executadas pelas Secretarias de Saúde, recomenda-se:

- Realizar análise de situação de saúde relacionada à ocorrência de desastres hidrológicos, incluindo a avaliação dos dados de morbimortalidade por doenças e agravos e identificação de áreas vulneráveis, além de análise espaço-temporal do histórico de ocorrência;
- Avaliar a localização de unidades de saúde em áreas de risco, definindo estratégias de atuação para a redução dos impactos à infraestrutura dos serviços de saúde;
- Fortalecer a articulação intra e interssetorial junto aos demais atores envolvidos;
- Desenvolver ações de educação em saúde;
- Incluir no planejamento de trabalho recursos logísticos e humanos, que não de rotina, para atuação em desastres;
- Intensificar campanhas de imunização junto à população mais vulnerável, considerando as principais doenças e agravos imunopreveníveis associados aos eventos;
- Organizar periodicamente simulados e/ou exercícios de mesa, visando testar as atividades descritas no plano de contingência, bem como as respectivas responsabilidades dos atores envolvidos na resposta.

Diante do exposto e, considerando os diversos impactos à saúde pública decorrentes de desastres hidrológicos, bem como as respectivas consequências ambientais e socioeconômicas que possuem relação direta com saúde da população, destaca-se a importância do fortalecimento das ações preconizadas pelo Vigidesastres pelas secretarias de saúde, de forma a oportunizar a atuação do Setor Saúde no processo de gestão do risco de desastres no país.

Vale ressaltar que a organização para atuar em situações de desastres é um processo contínuo, dinâmico e, sobretudo, participativo, visando o fortalecimento da capacidade instalada, de modo a garantir a implementação efetiva de ações de prevenção, preparação, resposta e recuperação no intuito de dotar o Sistema de Saúde da capacidade necessária para o desenvolvimento de suas ações. Por ser um processo contínuo e dinâmico, deve ser atualizado sempre que necessário para se adequar às possíveis mudanças no território. Para isso, é importante observar as estratégias e mecanismos que são utilizados para a organização da atuação em desastres. A primeira estratégia é conhecer a dinâmica do território e o cenário da ocorrência de desastres.

Por fim, dotar o Sistema Único de Saúde da capacidade necessária para atuar de forma adequada no contexto da gestão do risco de desastres, desenvolvendo ações de prevenção, preparação, resposta e recuperação é um desafio a ser implementado pelo setor Saúde.

Referências

1. Ministério do Planejamento e Orçamento (BR), Secretaria Especial de Políticas Regionais, Departamento de Defesa Civil. Castro ALC (coord). Glossário de defesa civil, estudos de risco e medicina dos desastres [Internet]. 5. ed. Brasília: Ministério do Planejamento e Orçamento; 2009 [citado 2018 ja 25]. 57 p. Disponível em: http://www.defesacivil.mg.gov.br/images/documentos/Defesa%20Civil/manuais/GLOSSARIO-Dicionario-Defesa-Civil.pdf

2. Freitas CM, Carvalho ML, Ximenes EF, Arraes EF, Gomes JO. Vulnerabilidade socioambiental, redução de riscos de desastres e construção da resiliência: lições do terremoto no Haiti e das chuvas fortes na Região Serrana, Brasil. Ciênc Saúde Coletiva. 2012 jun;17(6):1577-86.
3. Fundação Oswaldo Cruz. Freitas CM, Rocha V (Orgs). Agentes locais em desastres naturais: defesa civil e saúde na redução de riscos. Livro do aluno. Rio de Janeiro: FIOCRUZ; 2014.
4. Organização Pan-Americana da Saúde. Ministério da Saúde (BR). Desastres naturais e saúde no Brasil [Internet]. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, Ministério da Saúde; 2015 [citado 2018 jan 25]. 56 p. (Série Desenvolvimento Sustentável e Saúde, 2). Disponível em: http://www.paho.org/bra/images/stories/GCC/desastresesaudebrasil_2edicao.pdf?ua=1
5. Tominaga LK, Santoro J, Amaral R (Orgs.). Desastres naturais: conhecer para prevenir [Internet]. São Paulo: Instituto Geológico; 2009 [citado 2016 set 10]. 197 p. Disponível em: http://www.igeologico.sp.gov.br/downloads/livros/DesastresNaturais.pdf
6. Hualou L. Disaster prevention and management: a geographical perspective. Disaster Advances. 2011 Jan;4(1):3-5.
7. Narváez L, Lavell A, Ortega GP. La gestión del riesgo de desastres: un enfoque basado en procesos [Internet]. Lima: Secretaría General de la Comunidad Andina; 2009 [citado 2018 jan 25]. 102 p. Disponible: http://www.comunidadandina.org/predecan/doc/libros/procesos_ok.pdf
8. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Plano de contingência para emergência em saúde pública por inundação [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2014 [citado 2018 jan 25]. 36 p. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_contingencia_emergencia_saude_inundacao.pdf
9. Mata-Lima H, Alvino-Borba A, Pinheiro A, Mata-Lima A, Almeida JA. Impactos dos desastres naturais nos sistemas ambiental e socioeconômico: o que faz a diferença? Ambient Soc. 2013 jul-set;16(3):45-64.
10. Gurgel HC, Barcellos C, Silva DRX. Desastres climáticos e saúde humana: riscos e vulnerabilidades. In: Mendonça FA. (Org.). Riscos climáticos: vulnerabilidades e resiliência associados.. Jundiaí (SP): Paço Editorial; 2014. p. 293-317.
11. Guha-Sapir D, Hoyois P, Below R. Annual disaster statistical review 2014: the numbers and trends [Internet]. Brussels: Centre for Research on the Epidemiology of Disasters; 2015 [cited 2017 Jan 11]. Available in: https://www.cred.be/sites/default/files/ADSR_2014.pdf.
12. United Nations. Sendai framework for disaster risk reduction 2015 – 2030 [Internet]. Geneve: United Nations; 2015 [cited 2018 Jan 25]. 35 p. Available from: http://www.unisdr.org/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf
13. World Health Organization. The Bangkok charter for health promotion [Internet]. 2005 [cited 2018 Jan 25]. Available in: http://www.who.int/healthpromotion/conferences/6gchp/hpr_050802_bangkok_charter_hp.pdf.
14. Brasil. Ministério da Integração Nacional. Instrução Normativa n. 1, de 24 de agosto de 2012. Estabelece procedimentos e critérios para a decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos Municípios, Estados e pelo Distrito Federal, e para o reconhecimento federal das situações de anormalidade decretadas pelos entes federativos e da outas providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília (DF), 2012 ago 30.
15. United Nations Office for Disarter Risk Reduction. Centre for Research on the Epidemiology of Disarters. The human cost of weather related disasters 1995-2015 [Internet]. Geneva: United Nations Office for Disarter Risk Reduction; 2015 [cited 2016 May 19]. 27 p. Available at: http://www.unisdr.org/2015/docs/climatechange/COP21_WeatherDisastersReport_2015_FINAL.pdf
16. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. Relatório de danos materiais e prejuízos decorrentes de desastres naturais no Brasil: 1995 – 2014 [Internet]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2016 [citado 2018 Jan 25]. 230 p. Disponível em: http://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2017/01/111703-WP-CEPEDRelatoriosdeDanoslayout-PUBLIC-PORTUGUESE-ABSTRACT-SENT.pdf
17. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. Atlas brasileiro de desastres naturais 1991 a 2012: volume Brasil. [Internet]. 2. ed. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2013 [citado 2018 jan 25]. 104 p. Disponível em: http://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2012/01/AMAZONAS_mioloWEB.pdf
18. Xavier DR, Barcellos C, Barros HS, Magalhães MAFM, Matos VP, Pedroso MM . Organização, disponibilização e possibilidades de análise de dados sobre desastres de origem climática e seus impactos sobre a saúde no Brasil. Ciênc Saúde Coletiva. 2014 set;19(9):3657-68.

19. Noji EK (editor). Impacto de los desastres en la salud publica [Internet]. Colômbia: Organización Panamericana de la Salud; 2000 [citado 2018 jan 25]. 475 p. Disponible: http://www.msal.gob.ar/dinesa/images/stories/pdf/impacto-desastres.pdf
20. Freitas CML, Silva DRX, Sena ARM, Silva EL, Sales LBF, Carvalho ML, et al. Desastres naturais e saúde: uma análise da situação do Brasil. Ciênc Saúde Coletiva. 2014 set;19(9):3645-56.
21. Ministério da Integração Nacional (BR). Sistema integrado de informações sobre desastres (S2ID) [Internet]. 2016 [citado 2017 jul 20]. Disponível em: http://www.s2id.mi.gov.br.
22. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de preparação e resposta aos desastres associados às inundações para gestão municipal do sistema único de saúde [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2011 [citado 2018 jan 25]. 97 p. Disponível em: http://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-por-vetores-e-zoonoses/doc/lepto/lepto11_guia_sms_desastres.pdf
23. Organización Panamericana de la Salud. Los desastres naturales y la protección de la salud [Internet]. Washington (D.C.): Organización Panamericana de la Salud; 2000 [cited 2018 Jan 25]. 131 p. (Publicación Científica, 575). Availble in: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/167773/1/9275315752.pdf